



Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N. **BO2003 A 000117**



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

11 DIC. 2003

Roma, li

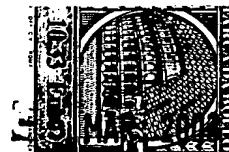
Per IL DIRIGENTE
Paolo Piana
Paolo Piana

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

MODULO A

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione A.E.B. S.R.L. SR
Residenza CREPELLANO (BO) codice 00523571206
2) Denominazione _____
Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome VENTUROLI CARLO e altri cod. fiscale _____
denominazione studio di appartenenza DR. MODIANO & ASSOCIATI S.P.A.
via DEI MILLE n. 5 città BOLOGNA cap 40121 (prov) BO

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci)

gruppo/sottogruppo ☐ /APPARATO RADIOMICOROFONICO A TRASMISSIONE DIGITALE CON CORREZIONE ANALOGICA DEL SEGNALEANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☐SE ISTANZA: DATA ☐ / ☐ /

N. PROTOCOLLO

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) VICARI ARTURO 3) _____
2) _____ 4) _____

F. PRIORITA'

Nazione o
organizzazione

Tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data N° Protocollo

1) _____ ☐ / ☐ /
2) _____ ☐ / ☐ /

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc.	N. es.	PROV	n. pag	n. tav	Descrizione
Doc. 1)	1	PROV	15		riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2)	1	PROV	06		disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 3)	1	RIS			lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 4)		RIS			designazione inventore
Doc. 5)		RIS			Documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6)		RIS			autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7)					nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale euro DUECENTONOVANTUNO / 80=====

obbligatorio

COMPILATO IL 04/03/03

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

VENTUROLI CARLO e altriCONTINUA (SI/NO) NODEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (SI/NO) NO

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI

BOLOGNAcodice 37

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

BO2003A 0 0 0 1 17

Reg. A

L'anno

DUEMILATRE

, il giorno

CINQUE

del mese di

MARZO

Il (i) richiedente (i) sopraindicato (i) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

NESSUNA

IL DEPOSITANTE



L'UFFICIALE ROGANTE

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA
NUMERO BREVETTO

BO2003A 0 0 0 1 17

REG. A

DATA DI DEPOSITO
DATA DI RILASCIO05 MAR, 2003
/ /

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione
Residenza

A.E.B. S.R.L.

CRESPPELLANO (BO)

D. TITOLO

APPARATO RADIOMICROFONICO A TRASMISSIONE DIGITALE CON CORREZIONE ANALOGICA DEL SEGNALE

Classe proposta (sez./cl./scl/)

(gruppo sottogruppo)

☐ /

L. RIASSUNTO

Il presente trovato riguarda un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale comprendente un trasmettitore ed un ricevitore in radio frequenza dotati rispettivamente di un'unità di codifica pilotata da un rilevatore di segnale audio e di un gruppo di decodifica del segnale pilotante elementi per la diffusione del suono.

L'unità di codifica comprende un convertitore di segnale da analogico a digitale. Il trasmettitore presenta una prima ed una seconda linea afferenti a rispettivi componenti di trasmissione a frequenze diverse per il segnale digitale e per il segnale analogico. Il ricevitore presenta rispettive linee provenienti da componenti di ricezione dei segnali digitali ed analogici; nella linea digitale è presente un dispositivo di rilevazione di segnale errato ed un convertitore del segnale da digitale ad analogico. Queste linee adducono ad un commutatore pilotato dal dispositivo di rilevazione che è atto ad inviare, agli elementi per la diffusione del suono, il segnale proveniente dal convertitore sostituendo al segnale errato il segnale analogico.

Dr. Ing. Guido Mediano, S. Lara Modiano
Vera Modiano, Dr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturini
(Uno per essi)



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

M. DISEGNO

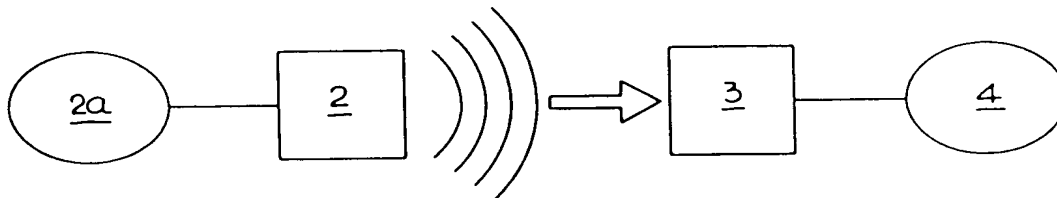


Fig.1

Dr. Ing. Guido Mediano, S. Lara Modiano
Vera Modiano, Dr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturini
(Uno per essi)



Titolo: APPARATO RADIOMICROFONICO A TRASMISSIONE
DIGITALE CON CORREZIONE ANALOGICA DEL SEGNALE

A nome: A.E.B. S.r.l.

Residente a: Crespellano (BO)

* * * *

DESCRIZIONE

Forma oggetto del presente trovato un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale.

Un apparato radiomicrofonico è una combinazione altamente specializzata di elettronica RF (radio frequenza) e audio, concepita per sostituire il cavo normalmente utilizzato per connettere un microfono o uno strumento musicale ad un impianto di amplificazione e diffusione audio. Un apparato radiomicrofonico è costituito essenzialmente da due componenti: il trasmettitore RF, e il ricevitore RF. La sorgente sonora può essere costituita da un microfono, o da uno strumento musicale opportuno come ad esempio la chitarra elettrica.

A tutt'oggi, la quasi totalità degli apparati radiomicrofonici esistenti utilizza elettronica di tipo essenzialmente analogico sia per il condizionamento del debole segnale sonoro che per la sua trasmissione e ricezione attraverso radiofrequenza. Al fine di migliorare le prestazioni ed avvicinarsi al funzionamento dei microfoni a filo, negli apparati radiomicrofonici analogici vengono adottate tecniche di filtraggio, di compressione/espansione, di pre-enfasi e de-enfasi. Si tratta di accorgimenti volti a minimizzare il rumore introdotto dal canale radio, sia dovuto a rumore di fondo che a interferenze. D'altro canto alcune fra le tecniche



citare, come ad esempio la tecnica di compressione/espansione (detta "companding"), introducono elementi non lineari nella catena audio, dando origine a fenomeni di alterazione e distorsione del segnale originale. Ad esempio, in presenza di segnali impulsivi come può accadere all'attacco di una nota, il tempo di intervento dei circuiti e la loro dinamica istantanea limitata cambiano in maniera decisiva le caratteristiche del suono.

Gli apparati professionali per la trasmissione del suono digitalizzato via radio in tempo reale sono poco diffusi, principalmente per la inevitabile presenza di errori nella trasmissione/ricezione dei dati. I rimedi a tale problema, d'altro canto, non sono particolarmente efficaci.

In un segnale audio digitalizzato, infatti, un breve disturbo che provochi la corruzione di alcuni bit nella sequenza non comporta un semplice degrado del rapporto segnale/rumore come avviene nelle trasmissioni analogiche, ma provoca una vera e propria discontinuità in fase di ricostruzione del suono durante la conversione da digitale ad analogico. Esistono tecniche e algoritmi di interpolazione appositamente studiati per alleviare tale problema, ma sono fortemente limitati dal numero di bit corrotti che è possibile ricostruire senza avere alterazioni avvertibili del suono originale.

Le necessità di funzionamento in tempo reale impongono seri vincoli alla possibilità di utilizzare algoritmi e/o protocolli efficaci di correzione degli errori. Durante una performance dal vivo, infatti, il massimo ritardo tollerabile fra l'istante di emissione del suono e l'istante in cui tale suono giunge all'orecchio del musicista è dell'ordine di pochi millisecondi. Alcune tecniche normalmente utilizzate nelle moderne trasmissioni dati prevedono la suddivisione del flusso di informazioni in pacchetti e l'aggiunta di



informazioni di controllo per facilitare l'individuazione di errori e renderne possibile, entro certi limiti, la correzione. In caso di errori non riparabili, viene imposta la ritrasmissione dei pacchetti corrotti. Tali tecniche presentano diversi svantaggi in quanto aumentano la complessità generale del sistema, impongono maggiori velocità di trasmissione, e soprattutto non sono in grado di garantire che un pacchetto arrivi correttamente entro un tempo certo.

La larghezza della banda impegnata aumenta a dismisura se si adottano tecniche di ridondanza nella trasmissione delle informazioni, come ad esempio l'impiego di pacchetti e l'aggiunta di caratteri di controllo. L'ingombro di banda di una trasmissione in radiofrequenza deve essere tenuto limitato sia per ragioni di normative, sia per non impedire l'utilizzo contemporaneo di più sistemi operanti su canali radio adiacenti. Esistono algoritmi di compressione digitale del segnale (come ad esempio lo standard M-PEG) che, diminuendo la densità di informazioni da trasmettere, mantengono limitata l'occupazione di banda, ma generano distorsioni e ritardi inaccettabili oltre ad appesantire la complessità ed il costo del sistema.

Le tecniche note sotto il nome di "diversity", usate normalmente per la riduzione dell'effetto di assenza improvvisa del segnale radio dovuto ad interferenze distruttive fra cammini multipli, non danno sufficienti garanzie di affidabilità per un uso professionale dell'apparato. Il principio delle tecniche di "diversity" è quello di utilizzare due apparati di ricezione contemporaneamente e scegliere in ogni istante quello che presenta il miglior rapporto segnale/rumore. E' stato tuttavia dimostrato che nelle



trasmissioni digitali a frequenze molto elevate, soprattutto quando il trasmettitore è in rapido movimento, le antenne di ricezione passano così velocemente attraverso situazioni di nullo di segnale da renderne impossibile la ricostruzione perfetta senza che si avvertano fastidiosi rumori transitori di commutazione.

Compito tecnico del presente trovato è quello di ovviare alle citate carenze e di soddisfare le accennate necessità, ossia di mettere a punto un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale in cui si sopperisca ad interferenze sul segnale digitale con correzioni tramite un segnale analogico di supporto.

Nell'ambito di tale compito tecnico, altro scopo del presente trovato è quello di assolvere il compito precedente con una struttura semplice, di relativamente facile attuazione pratica, di sicuro impiego ed efficace funzionamento, nonché di costo relativamente contenuto.

Questo compito e questo scopo vengono raggiunti dal presente apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale comprendente un trasmettitore ed un ricevitore in radio frequenza dotati rispettivamente di un'unità di codifica pilotata da un rilevatore di segnale audio e di un gruppo di decodifica del segnale pilotante elementi per la diffusione del suono, caratterizzato dal fatto che detta unità di codifica comprende un convertitore di segnale da analogico a digitale, che il detto trasmettitore presenta una prima ed una seconda linea afferenti a rispettivi componenti di trasmissione, a frequenze diverse per il segnale digitale e per il segnale analogico, che il ricevitore presenta rispettive linee provenienti da componenti di ricezione dei segnali digitali ed analogici, che nella linea



digitale è presente un dispositivo di rilevazione di segnale errato ed un convertitore del segnale da digitale ad analogico e che dette linee adducono ad un commutatore pilotato dal detto dispositivo di rilevazione che è atto ad inviare ai detti elementi per la diffusione del suono il segnale proveniente dal convertitore sostituendo al segnale errato il segnale analogico.

Ulteriori particolarità risulteranno maggiormente chiare ed evidenti dalla descrizione dettagliata di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, di un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale, illustrata a titolo indicativo, ma non limitativo, nelle unite tavole di disegni, in cui:

la fig.1 rappresenta, in vista prospettica, una possibile installazione di un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale;

la fig.2 rappresenta lo schema a blocchi funzionale di un trasmettitore di un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale;

la fig.3 rappresenta lo schema a blocchi funzionale di un ricevitore di un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale;

la fig.4 rappresenta lo schema elettrico di una delle possibili realizzazioni circuitali di un ricevitore di un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale;

la fig.5 rappresenta lo schema elettrico di una delle possibili realizzazioni circuitali di un sintonizzatore a 2,4 GHz di un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del



segnale;

la fig.6 rappresenta lo schema elettrico di una delle possibili realizzazioni circuitali di un modellatore di dati di un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale;

la fig.7 rappresenta lo schema elettrico di una delle possibili realizzazioni circuitali di un ricevitore e decodificatore di dati di un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale;

la fig.8 rappresenta lo schema elettrico di una delle possibili realizzazioni circuitali di un convertitore di segnale da digitale ad analogico di un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale;

la fig.9 rappresenta lo schema elettrico di una delle possibili realizzazioni circuitali di un rifasatore audio di un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale;

la fig.10 rappresenta lo schema elettrico di una delle possibili realizzazioni circuitali di un sintonizzatore a 900 MHz di un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale;

la fig.11 rappresenta lo schema elettrico di una delle possibili realizzazioni circuitali di un rifasatore audio di un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale;



la fig.12 rappresenta lo schema elettrico di una delle possibili realizzazioni circuitali di un elemento per il controllo degli errori di un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale;

la fig.13 rappresenta lo schema elettrico di una delle possibili realizzazioni circuitali di un elemento per la commutazione di un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale;

la fig.14 rappresenta lo schema elettrico di una delle possibili realizzazioni circuitali di un'unità di de-enfasi di un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale.

Con particolare riferimento a tali figure è indicato globalmente con 1 un apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale. Un radiomicrofono è costituito da un trasmettitore 2 il quale è pilotato da un rilevatore di segnale audio 2a. Il segnale trasmesso arriva ad un ricevitore 3 che, dopo averlo elaborato lo invia ai diffusori acustici 4.

Ogni trasmettitore 2 comprende due linee, entrambe hanno in comune un primo stadio costituito da un preamplificatore di ingresso 5, al quale afferisce il segnale proveniente dal rilevatore di segnale audio 2a, tale elemento è concepito per adattare lo stadio di "bassa frequenza" del trasmettitore a diversi tipi di sorgenti di segnale audio, come microfoni e/o strumenti musicali. Il preamplificatore 5, lungo la prima linea che lo costituisce, alimenta un'unità di pre-enfasi 6, con la quale vengono amplificate le frequenze audio alte (in tal modo sarà possibile aumentare



notevolmente il rapporto segnale/rumore, dopo averle nuovamente attenuate in ricezione con la stessa pendenza).

Il segnale in uscita dall'unità 6 accede ad un convertitore di segnale da analogico a digitale 7 e, successivamente, ad un codificatore 8 detto data encoder. Il segnale in uscita dal codificatore 8 entra nel componente di trasmissione 9 per mezzo del quale viene trasmesso alla frequenza di 2,4 GHz sotto forma di radio segnale digitale 9a.

Il preamplificatore 5, lungo la seconda linea, alimenta anche un ritardatore 10, con il quale l'audio analogico viene ritardato temporalmente, in modo tale da avere fase identica a quello digitale, e quindi immesso nel componente di trasmissione alla frequenza di 900 MHz e trasmesso sotto forma di radio segnale digitale 11a.

Il ricevitore 3 comprende due linee, la prima prevede come stadio iniziale un sintonizzatore 12 a 2,4 GHz che capta il radio segnale digitale 9a e lo converte in un segnale elettrico 12a che accede ad un modellatore di dati 13 costituito da un filtro gaussiano; tale modellatore 13 ha il compito sia di filtrare il segnale proveniente dal sintonizzatore 12 che di portare l'ampiezza del segnale a valori tali da poter essere elaborati dai dispositivi successivi.

Il segnale in uscita 13a affinisce ad un ricevitore e decodificatore di dati 14 che riceve il segnale in banda base, lo decodifica e lo adatta al formato richiesto dal successivo blocco, inoltre interpreta la bontà del segnale ricevuto generando un impulso quando la sua qualità scende al di sotto di un certo livello. Il ricevitore e decodificatore di dati 14 ha due uscite, la prima 14a alimenta il convertitore di segnale 15 da digitale ad analogico la cui uscita 15a alimenta a sua volta un rifasatore audio 16 che ha il compito di



garantire che i due segnali che arriveranno ai successivi elementi logici cui sarà preposta la commutazione siano perfettamente in fase tra loro: può essere costituito da una serie di filtri attivi realizzati mediante amplificatori operazionali in configurazione "passa-tutto".

La seconda linea del ricevitore 3 prevede come stadio iniziale un sintonizzatore 17 a 900 MHz che capta il radio segnale digitale 11a e lo converte in un segnale elettrico 17a, segnale che entra in un secondo rifasatore audio 18 che, analogamente al rifasatore audio 16, ha il compito di garantire che i due segnali siano perfettamente in fase tra loro ed è costituito da una serie di filtri attivi realizzati mediante amplificatori operazionali in configurazione "passa-tutto".

Il segnale 14b proveniente dalla seconda uscita del ricevitore e decodificatore di dati 14 è controllato da un elemento 19 per il controllo degli errori che ha il compito di generare, in caso di errore, il segnale di comando per un commutatore 20 al quale giungono i segnali provenienti dalla due linee digitali, 16a, e analogica 18a. Il segnale risultante 20a, in uscita dal commutatore 20 è elaborato da un'unità di de-enfasi 21 con cui viene ristabilita l'equalizzazione che il segnale audio aveva in origine (cioè prima dell'unità di preenfasi 6 nel trasmettitore 2).

Il funzionamento del trovato è il seguente, quando un suono è percepito dal rilevatore di segnale audio 2a è convertito in un segnale elettrico ed opportunamente amplificato, per mezzo del preamplificatore 5. In una prima linea il segnale attraversa l'unità di pre-enfasi 6 il convertitore 7 il codificatore di dati 8 e viene trasmesso dal componente di trasmissione 9 alla frequenza di 2,4 GHz sotto forma di radio segnale digitale 9a. In una



seconda linea il segnale è regolato in fase attraverso il ritardatore 10 e trasmesso sotto forma di radio segnale digitale 11a per mezzo del componente di trasmissione 11 alla frequenza di 900 MHz.

Il segnale 9a viene intercettato da una prima linea del ricevitore 3 per mezzo del sintonizzatore 12 a 2,4 GHz dopo di che viene filtrato dal modellatore 13 e decodificato e adattato al formato richiesto dal successivo blocco da un ricevitore e decodificatore di dati 14 che interpreta anche la bontà del segnale ricevuto generando un impulso quando la sua qualità scende al di sotto di un certo livello. Il segnale digitale proveniente da un'uscita 14a viene convertito in analogico dal convertitore 15 e rifasato dal rifasatore 16.

Il segnale 11a viene intercettato da una seconda linea del ricevitore 3 per mezzo del sintonizzatore 17 a 2,4 GHz dopo di che viene rifasato dal rifasatore 18.

L'impulso 14b che indica che la qualità del segnale digitale è bassa attraversa l'elemento 19 per il controllo degli errori che pilota il commutatore 20, ai cui ingressi afferiscono i segnali 16a e 18a, mantenendo l'uscita 20a unicamente dipendente dal segnale 16a salvo negli intervalli di bassa qualità nei quali viene sostituito con il segnale 18a. Il segnale corretto 20a attraversa l'unità di de-enfasi 21 per poi alimentare direttamente o con l'interposizione di sistemi di equalizzazione ed amplificazione i diffusori acustici 4.

Si è così visto come il trovato raggiunge gli scopi proposti.

Il trovato così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Ad esempio la caratterizzazione circuitale dei componenti è puramente



indicativa, sostanzialmente ogni componente può essere realizzato con differenti strutture e differenti elementi costitutivi.

Inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da altri tecnicamente equivalenti.

Negli esempi di realizzazione illustrati singole caratteristiche, riportate in relazione a specifici esempi, potranno essere in realtà intercambiate con altre diverse caratteristiche, esistenti in altri esempi di realizzazione.

Inoltre è da notare che tutto quello che nel corso della procedura di ottenimento del brevetto si rivelasse essere già noto, si intende non essere rivendicato ed oggetto di stralcio (disclaimer) dalle rivendicazioni.

In pratica i materiali impiegati, nonché le forme e le dimensioni, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze senza per questo uscire dall'ambito di protezione delle seguenti rivendicazioni.

Dr. Ing. Guido Zanotti
Via Zanotti, 10
40138 Bologna



RIVENDICAZIONI

1. Apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale comprendente un trasmettitore ed un ricevitore in radio frequenza dotati rispettivamente di un'unità di codifica pilotata da un rilevatore di segnale audio e di un gruppo di decodifica del segnale pilotante elementi per la diffusione del suono, caratterizzato dal fatto che detta unità di codifica comprende un convertitore di segnale da analogico a digitale, che il detto trasmettitore presenta una prima ed una seconda linea afferenti a rispettivi componenti di trasmissione, a frequenze diverse per il segnale digitale e per il segnale analogico, che il ricevitore presenta rispettive linee provenienti da componenti di ricezione dei segnali digitali ed analogici, che nella linea digitale è presente un dispositivo di rilevazione di segnale errato ed un convertitore del segnale da digitale ad analogico e che dette linee adducono ad un commutatore pilotato dal detto dispositivo di rilevazione che è atto ad inviare ai detti elementi per la diffusione del suono il segnale proveniente dal convertitore sostituendo al segnale errato il segnale analogico.
2. Apparato, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il detto trasmettitore presenta in ingresso un primo stadio di preamplificazione.
3. Apparato, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il detta prima linea del trasmettitore comprende un'unità di pre-enfasi.
4. Apparato, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti,




- caratterizzato dal fatto che il detta prima linea del trasmettitore comprende un convertitore di segnale da analogico a digitale.
5. Apparato, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il detta prima linea del trasmettitore comprende un codificatore di dati.
 6. Apparato, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il detta prima linea del trasmettitore comprende un componente di trasmissione alla frequenza di 2,4 GHz.
 7. Apparato, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il detta seconda linea del trasmettitore comprende un ritardatore avente l'uscita pilotante un componente di trasmissione alla frequenza di 900 MHz.
 8. Apparato, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta linea digitale del ricevitore comprende un sintonizzatore a 2,4 GHz.
 9. Apparato, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta linea digitale del ricevitore comprende un modellatore di dati.
 10. Apparato, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta linea digitale del ricevitore comprende un ricevitore e decodificatore di dati che genera un impulso quando la qualità del segnale scende al di sotto di un certo livello preimpostato.
 11. Apparato, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta linea digitale del ricevitore

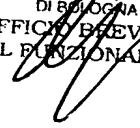


- comprende un convertitore di segnale da digitale ad analogico.
12. Apparato, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta linea digitale del ricevitore comprende un rifasatore audio.
13. Apparato, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta linea analogica del ricevitore comprende un sintonizzatore a 900 MHz.
14. Apparato, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta linea analogica del ricevitore comprende un rifasatore audio.
15. Apparato, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto ricevitore comprende un commutatore a due ingressi di segnale, ai quali sono connesse le uscite del rifasatore audio della linea digitale ed il rifasatore audio della linea analogica, ed un ingresso comando, al quale è connessa l'uscita del dispositivo di rilevazione di segnale errato.
16. Apparato, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto ricevitore comprende un unico stadio terminale costituito da un'unità di de-enfasi.
17. Apparato radiomicrofonico a trasmissione digitale con correzione analogica del segnale secondo quanto desumibile dalla descrizione che precede e dai disegni allegati.

Dr. MODIANO & ASSOCIATI S.P.A.
40121 BOLOGNA - Via dei Mille 5

Dr. Ing. Guido Modiano, S. Lara Modiano
Vera Modiano, Dr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturoli
(Uno per essi) 



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO 

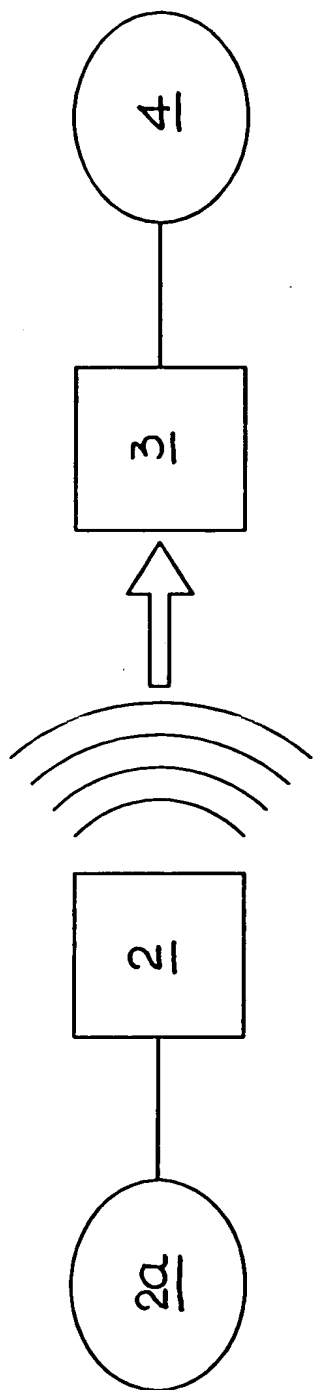


Fig. 1

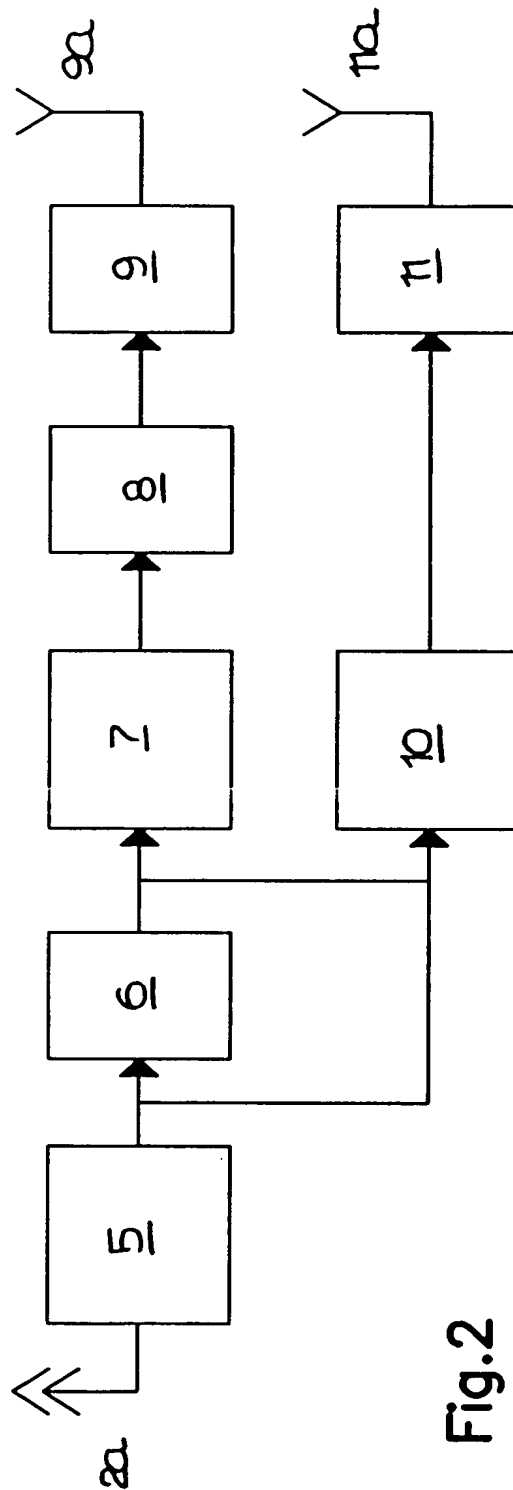


Fig. 2

Dr. Ing. Guido Mediano, S. Lara Mediano
Vera Mediano, Dr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturini
(Uno per essi)

Carlo Venturini



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

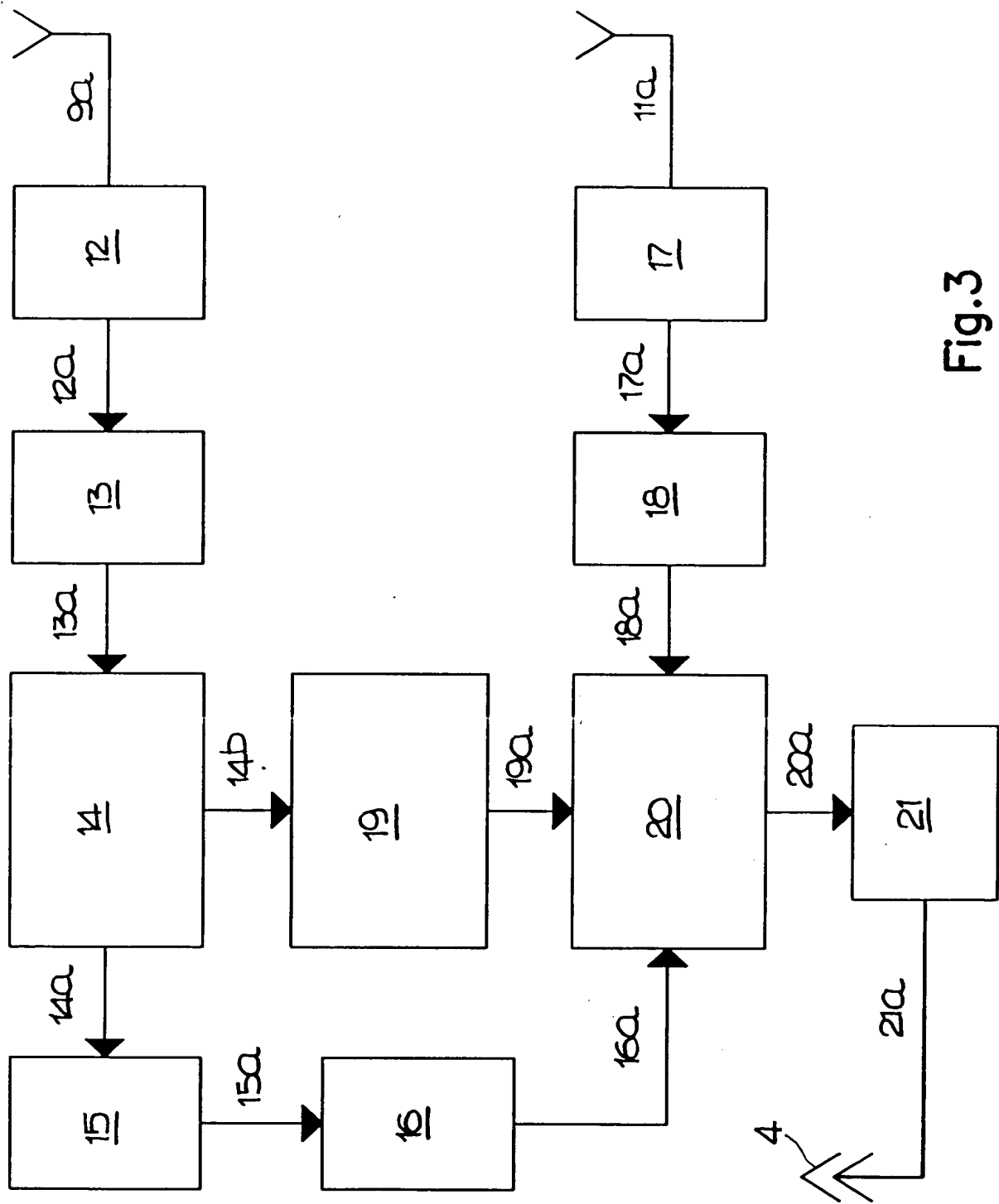


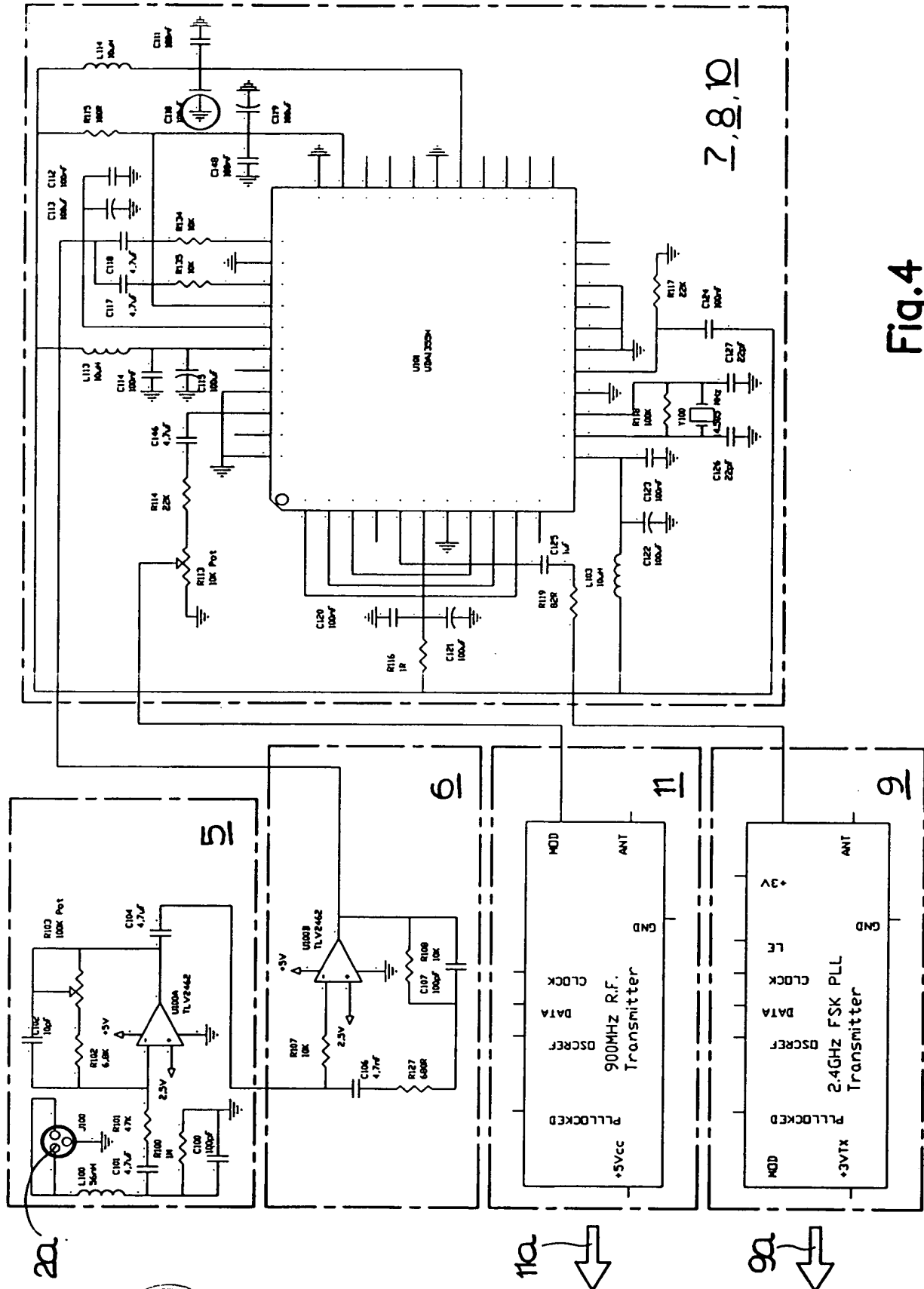
Fig.3

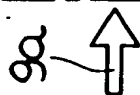
Dr. Ing. Guido Modiano, S. Lora Modiano
Vera Lazzarini, Dr. Ing. Franco Zanotti,
Carlo Vignati
(Uno per essi) *Carly*



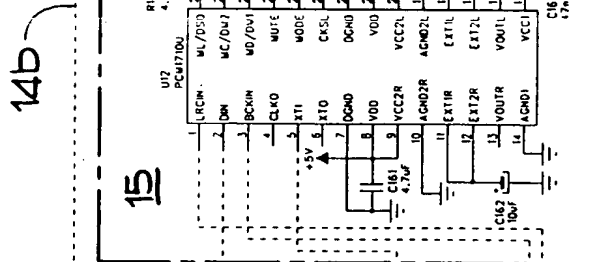
CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO



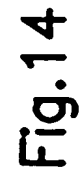




The circuit diagram shows a 13-bit DAC. It features two BC148B op-amps, labeled D1 and D2. The input stage consists of a 13-bit digital input (D13 to D0) connected to a network of resistors and capacitors. The output of the DAC is a 13-bit digital signal (D13 to D0). The circuit is powered by a +5V supply and includes various resistors (R1-R29) and capacitors (C1-C29). The output is labeled D4, B1, B0, A0, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13.

[illegible]

Dr. Ing. Guido Marfano, S. Lora Mediano
Vera T. Ing. Memo Zanotti,
Carlo V. Ing. (Cura [illegibile])



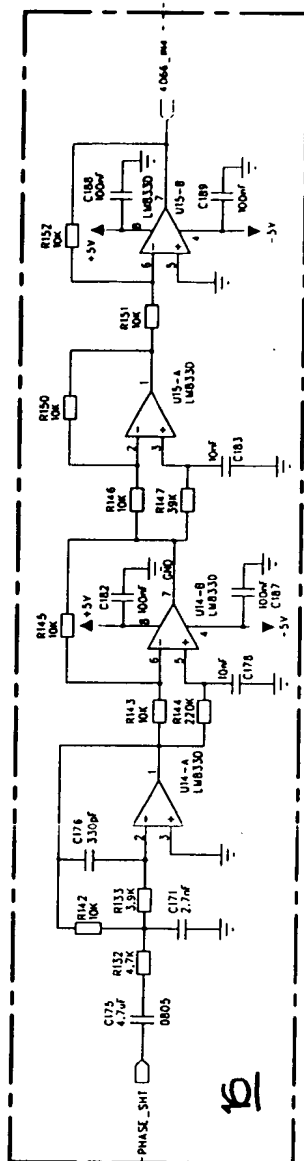


Fig. 9

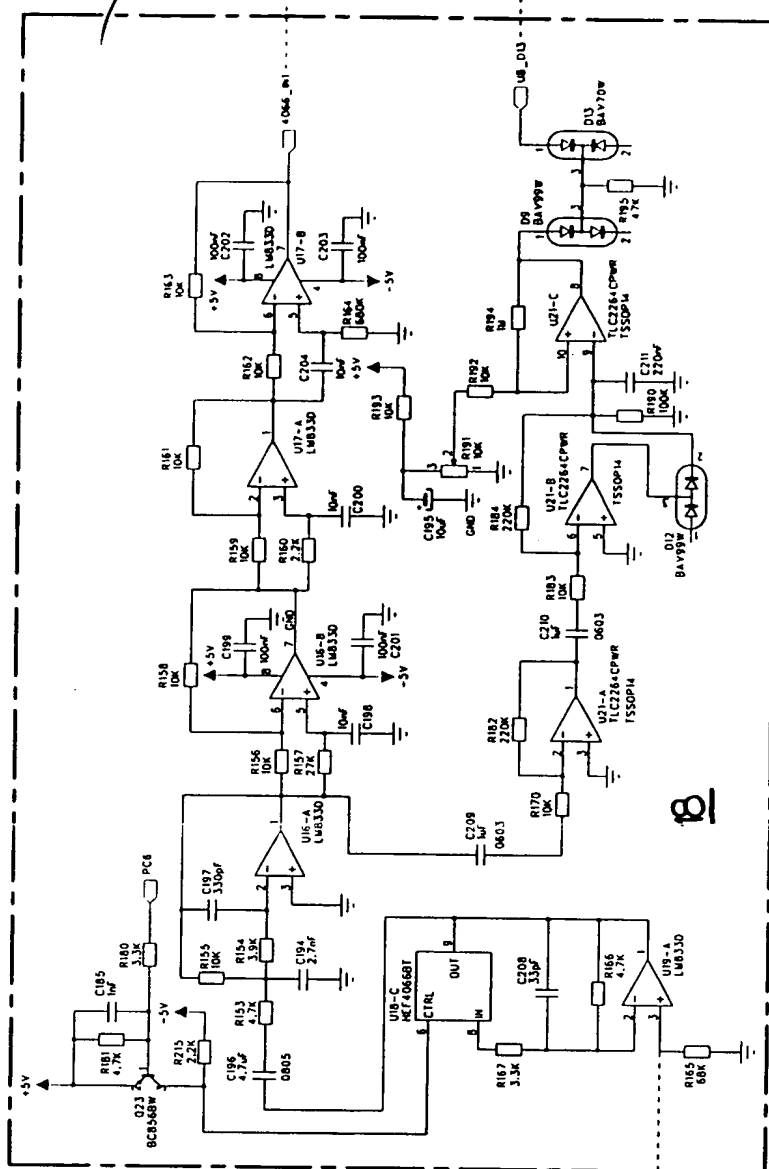


Fig11

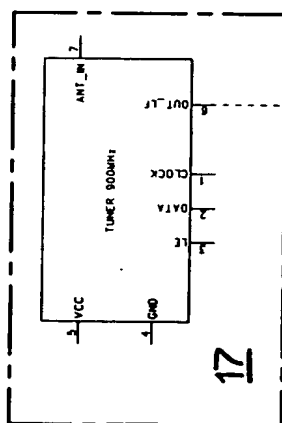


Fig. 10



[Signature]